©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Das Alter der Tuffe im Gebiet Friedberg—Grafendorf (Nordoststeiermark)
mit einem Beitrag zur Geologie der Friedberger Tertiärbucht

Von Dr. W. Neubauer, Leoben

Mit einer Textabbildung

(Vorgelegt in der Sitzung am 13. Oktober 1949)

W. Petrascheck hat 1940 auf Bentonite, das sind zersetzte und hydrolisierte vulkanische Tuffe, in der Umgebung Friedbergs aufmerksam gemacht, wobei den Tuffen mediterranes Alter zugeschrieben wird. Eine in der Nähe von Rohrbach aufgesammelte Molluskenfauna erlaubte mir das genannte Tufflager genauer stratigraphisch zu fixieren. Herrn Dipl.-Ing. Vögl, der im Zuge einer Diplomarbeit die Friedberger Bentonite näher untersuchte, verdanke ich die liebenswürdige Führung von Aufschluß zu Aufschluß, so daß es mir in relativ kurzer Zeit möglich war, alle bekannten Tuffausbisse zu studieren.

Was die Verbreitung und den petrographischen Charakter der Tuffe anbelangt, so gibt bereits W. Petraschecks Publikation Anhaltspunkte. Es liegt nach den letzten Beobachtungen und den Bohrergebnissen der Donau-Chemie-Aktiengesellschaft, welche bei Stögersbach Bentonite im Tag- und Stollenbau erschürft, ein Tufflöz vor, das bei Rohrbach ansetzt, über Talberg und Stögersbach bis unmittelbar vor Friedberg kontinuierlich zu verfolgen ist. Nördlich Pinggau wurde dasselbe Flöz seinerzeit abgebaut. Von hier scheint sich das Bentonitband entlang dem Kristallin Richtung Pinkafeld zu ziehen, denn 2 km südlich Pinggau, gegenüber der Eisenbahnbrücke, ist wieder 20 cm mächtiger, reiner Bentonit im Anstehenden zu beobachten. Lagerungsverhältnisse, Gesteinsvergesellschaftung wie Mächtigkeiten der Tuffe und

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tuffite sind in einem 400 m langen Stollen bei Stögersbach gut zu beobachten. Der Tuff wird hier bis zu 3 m stark, zeigt aber ein verunreinigtes Mittel, eingeschwemmte Quarzkörner, Glimmer und Amphibolitbrocken, so daß der reine, abbauwürdige Bentonit oft nur einen Bruchteil der Gesamtmächtigkeit ausmacht. Die Hangend- und Liegendsande brechen häufig ganz unregelmäßig begrenzt in das Tuffflöz herein.

Bei Grafendorf, 400 m nordwestlich Schloß Reitenau, konnte wieder ein ziemlich grober Tuff aufgefunden werden. Die Vulkanasche ist direkt den hier allgemein verbreiteten Orthogneisen und Riesenblockschottern aufgelagert und zeigt im Hangenden Schotter und Sande. Eine wenigstens teilweise Verbindung des Rohrbach—Friedberger Flözes mit diesen Tuffen wird vermutet, konnte jedoch nicht sicher nachgewiesen werden.

Die Zersetzung der Tuffe zu Bentonit ist erst partienweise vor sich gegangen, so daß man unter dem Mikroskop noch allenthalben eine auffallend große Menge Glimmer, speziell Biotite, beobachten kann, während Feldspat in den seltensten Fällen eindeutig erkennbar ist, so daß eine genauere Bestimmung nicht vorzunehmen war. Die genannten Tuffe stammen aller Wahrscheinlichkeit nach von mittelsauren Biotit-Andesiten ab, wie aus dem analytisch ermittelten vulkanischen SiO_2-Gehalt (47—52%) hervorgehen dürfte. Außerdem glückten W. Petrascheck zwei Funde kleiner Andesitbrocken.

Die im Bereich des geschilderten Tuffbandes auftretenden reinen Montmorilloniterden stellen fast ausschließlich Ca-Bentonite (Smektite) dar, mit einer geringen Quell- und Bleichkraft, welche den Na-Bentoniten erst nach chemischer Aktivierung an Qualität gleichkommen. Ausgesprochen tixotrope Eigenschaften der Bentonite von Friedberg sind selbst durch Schlämmen in einem 6400-Maschen-Sieb nicht zu erreichen.

Um nun zum eigentlichen Thema dieser Abhandlung, zum geologischen Alter der Bentonite, zu kommen, so werden damit eine Menge stratigraphische und fazielle Probleme aufgeworfen. Daß im Liegenden der Tuffe grobe Friedbergschotter verbreitet sind, ist eine bereits bekannte Tatsache, die man teilweise bei Rohrbach, in einem Seitengraben nordöstlich Stögersbach, sowie im Steilabfall zur Pinka, unmittelbar beim Ort Friedberg (unter der Eisenbrücke), bestätigt findet.

Das jungmediterrane Alter der Friedberger Serie hat bekanntlich Winkler postuliert, später zweifelt er wieder an dieser Einstufung (1933) und zieht im Sinne Mohrs pannonisches Alter in

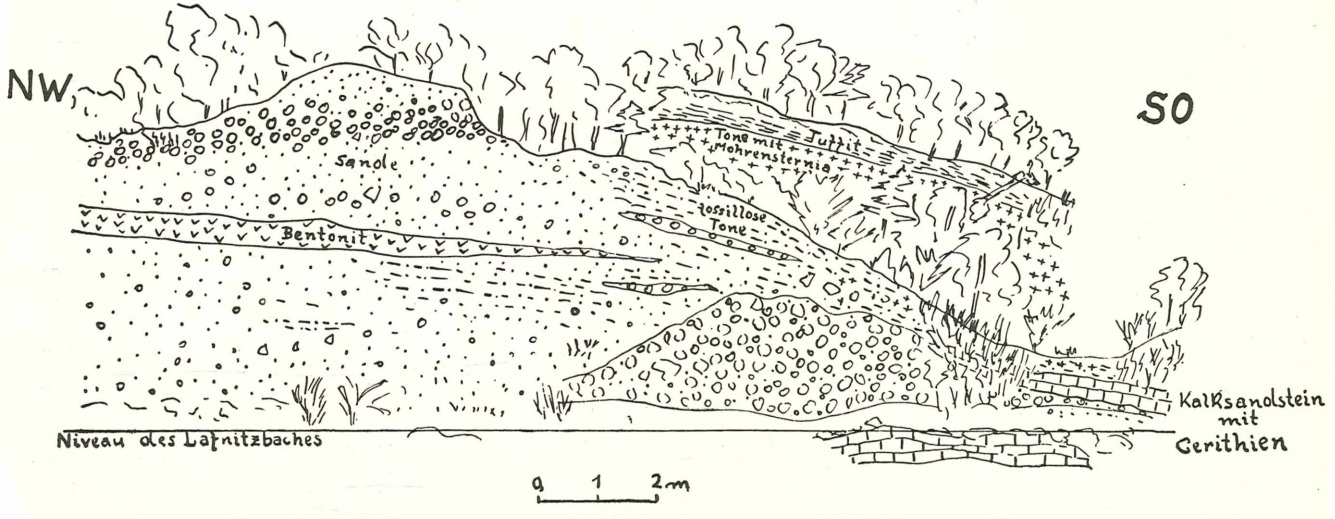

Abb. 1.

©Akademie d. Wissenschaften Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Frage. An einem Steilhang gegen den Lafnitzbach ist die sich aus den Friedberger Schichten entwickelnde Gesteinsvergesellschaftung gut zu studieren. Aus der Skizze in Abb. 1 ist zu ersehen, wie sich hier verschieden ausgebildete Sedimente verzahnen, wie selbst kleinere Bereiche in fazieller Hinsicht bedeutenden Schwankungen unterworfen sind. Eine auch hier zu beobachtende grobklastische Ausbildung im Sarmat ist ebenso von anderen Lokalitäten beschrieben worden. Das Bentonitflöz konnte gegen NW bis unter den Eisenbahnviadukt verfolgt werden. Aus den basalen, faustgroße Kristallintrümmer führenden Kalksandsteinen nördlich Rohrbach konnten folgende Fossilien bestimmt werden[1]:

Pithocerithium rubiginosum (Eichw.) } häufig
Pirenella picta (Defr.) }
Calliostoma sp. aff. *podolicum* Dub.
Mactra vitaliana eichwaldi Lask.
Modiola incrassata (d'Orb.)
Modiolaria sarmatica (Gat.)
Cardium sp. aff. *vindobonense* Partsch
Cardium sp. aff. *pseudoplicatum* Friedb.
Knollenbildende Bryozoen; Holoporelle sp.

Über diesen Kalksandsteinen, jedoch vielleicht 10 m weiter östlich, erscheinen grüne, karbonatische Tone, von gelbgrauen Schichten, wahrscheinlich Tuffiten, überlagert, wobei speziell erstere nachstehende Formen geliefert haben:

Pirenella picta (Defr.)
Hydrobia suturata Fuchs }
Hydrobia sp. }
Mohrensternia inflata (Andrz.) } häufig
Mohrensternia sarmatica Friedb. }
Mohrensternia hydroboides Hilb. }
Mohrensternia angulata (Eichw.) }
Calliostoma styriaca (Hilb.)
Calliostoma penekei (Hilb.)
Syndosmya reflexa (Eichw.)
Syndosmya sp.
Cardium sp. aff. *vindobonense* Partsch
Cardium janoscheki n. sp.
Replidacna sp.

[1] Herr Dozent Dr. Papp ging mir bei der Bestimmung der Fossilien in sehr dankenswerter Weise an die Hand.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Eine Anzahl dünnschaliger Bivalen konnte nicht einmal generisch bestimmt werden. In den Kalksandsteinen, seltener in Tonen und Tuffiten, wurden übrigens Blattabdrücke gefunden.

Innerhalb der Rissoentone finden sich oftmals äußerst dünnschalige, kleine, verschieden stark gewölbte Cardien, deren kräftige Rippen mit unregelmäßig verteilten Schuppen und Dornen besetzt sind. Dieser Formenkreis wurde aus der Umgebung von Wiesen und Wetzelsdorf (Hilber) als *Cardium suessi* beschrieben. Nach A. Papp handelt es sich hierbei um die neue Spezies *Cardium janoscheki* n. sp. (nicht publiziert).

Auf Grund dieser Fossilfunde ist das untersarmatische Alter der Tuffe gesichert! Die Fauna aus beiden Straten entspricht stratigraphisch den Rissoenschichten oder dem Hernalser Tegel des Wiener Beckens. In dem Aufschluß an der Lafnitz irritiert anfänglich die verkehrte Faunenfolge: „Mactraschichten" unten, Rissoenschichten oben. Von Mactraschichten im strengen Sinne des Wortes kann jedoch keine Rede sein. Es folgt lediglich auf eine mehr klastisch-kalkige eine vorwiegend tonige Fazies, beide zusammen, die eine landnäher, die andere landferner, zeigen ein Ansteigen des Wasserspiegels an, als Folge der Trangression im älteren Sarmat. Die transgressive Lagerung des Sarmats ist besonders westlich Grafendorf deutlich erkennbar, wo die Tuffe auf das Festland fiehlen und unmittelbar nachher von der Flachsee überflutet wurden.

Die im Hochstraßtunnel südlich Friedberg angefahrenen Friedberger Schichten liegen unter dem sarmatischen Tuffband und können dem Mediterran zugerechnet werden, wenn auch die in ihnen gefundenen spärlichen Fossilreste den marinen Charakter jener Schichten nicht erkennen lassen. Am Hochstraßplateau (P. 601) und Umgebung ist ebenfalls wieder eine grobklastische Sedimentausbildung vorhanden, die ihrerseits höher als das Bentonitflöz liegen dürfte. Daß die sarmatische Schichtfolge, die am Kristallinrand nachgewiesen werden konnte, auch weiter gegen S reicht, das ganze Gebiet südlich Pinggau, um den Hochstraß und die Ortschaften Ehrenschachen und Kroisbach umfaßt und erst bei Neustift von pannonischen Sedimenten verdrängt wird, vermutet man auf Grund des einheitlich durchziehenden Tuffbandes. Diese Annahme wurde durch Fossilfunde (Herr Vögl) 300 m WNW Ehrenschachen zur Gewißheit. So konnte in grünen, feinsandigen Tonen, welche einer nicht tiefen Brunnengrabung entstammen, wieder die sarmatische Rissoen-Brackwasser-Fazies mit *Mohrensternia, Hydrobia, Calliostoma* und *Cardium* auf-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

gesammelt werden. Hier treten im Bereich des Sarmats auch zentimetermächtige Lignitflöze auf.

Sind westlich der Autostraße Rohrbach—Friedberg Bentonite im Anstehenden zu beobachten, so wurden östlich der Straße nur gelbliche Tuffite gesehen, die von Rohrbach bis Dechantskirchen durchstreichen, und ich vermute, daß diese, ebenso wie die Tuffite NW Rohrbachs, im Hangenden der Bentonite auftreten. Wie mir Herr Prof. Petrascheck mitteilte, fand er seinerzeit in den Tonen unmittelbar östlich der Straße Dechantskirchen—Rohrbach ebenfalls sarmatische Fossilien, die leider abhanden gekommen sind. Unmittelbar östlich der Eisenbahnhaltestelle Lafnitz sind dieselben (?) Tuffite wieder anzutreffen, von wo sie bis Wagendorf und darüber hinaus nachweisbar sind. Bei Lungitz sind die Tuffite (?) mit rotem Glimmerton vergesellschaftet, und ich halte die Frage offen, ob genannte Gesteine noch etwas mit den Tuffiten von Rohrbach gemein haben, wenn auch die anscheinend durchgängige Lagerung dieser Annahme manche Stütze abgeben würde; die Fossilfunde Hilbers und Brandels mahnen jedoch zur Vorsicht.

Was die Tektonik des skizzierten Gebietes anbelangt, so spricht schon die meist horizontale Lage der Tuffe sowie ihre großräumige, zusammenhängende Verbreitung gegen größere Schichtstörungen.

Zusammenfassung: Die Tuffe und Tuffite von Grafendorf — Rohrbach — Friedberg — Pinggau — Haideggendorf-Ost werden dem unteren Sarmat zugeordnet. Sie sind mehrere Kilometer als wichtiger, einzig und allein verfolgbarer Leithorizont zu beobachten und somit für die Entwirrnis der faziell sehr mannigfach ausgebildeten jungtertiären Sedimente der Friedberger Bucht von nicht unwesentlicher Bedeutung. Im Friedberger Gebiet entwickeln sich aus den jungmediterranen bis tiefsarmatischen (?) Friedberger Schichten sandig-tonige, aber auch grobklastische Ablagerungen, die untersarmatische Fossilien führen. Die marin-fluviatilen Charakter tragende Friedberger Serie ist als Absatz in einem Deltagebiet zu deuten. Die im nordoststeirischen Sarmat häufig zu beobachtende Verzahnung von grob- und feinklastischem Material sowie die Lagerungsverhältnisse der Tuffe läßt auf lokal verschiedene, tiefsarmatische Reliefdifferenzierungen schließen, die Anlaß zur Transgression sarmatischer Schichtglieder gegeben haben dürften. Daher sind besonders in Kristallinnähe die Schichten großen faziellen Schwankungen ausgesetzt. Erst die etwas landferneren Rissoenschichten haben eine ziemlich konstante und großräumige Verbreitung. Die grob-

klastische Serie des Hochstraßplateaus dürfte im Hangenden der Rissoenschichten liegen und kann beginnende intrasarmatisch-tektonische Neubelebung des Reliefs andeuten (Vorphase des vierten Hauptzyklus Winklers), wenn nicht bereits ein pannonischer Schichtkomplex vorliegt. Auch im Gebiet Dechantskirchen—Ehrenschachen konnte Sarmat nachgewiesen werden. Westlich Grafendorf scheint sich das Sarmat in ähnlicher Art direkt dem Kristallin anzuschmiegen, wie dies von Brandel westlich und südwestlich von Lafnitz festgestellt wurde.

Literaturverzeichnis.

Brandl, W., Die tertiären Ablagerungen am Saume des Hartberger Gebirgsspornes, Jahrb. der geol. Bundesanst. 1931.

Ehrenberg, K., Knochenreste von Friedberg, Verh. d. geol. Bundesanst. 1927.

Friedberg, W., Mollusca miocaenica Poloniae, Lemberg 1911—1928 und 1932—1934.

Hilber, V., Das Tertiärgebiet um Hartberg in Steiermark und Pinkafeld in Ungarn, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1894.

— Sarmatisch-miozäne Conchylien Oststeiermarks, Mitt. d. nat. Ver. f. Steierm. 1891.

— Die sarmatischen Schichten von Waldhof bei Wetzelsdorf, Graz Sw, Mitt. d. nat. Ver. f. Steierm. 1896.

Hörnes, R., Ein Beitrag zur Kenntnis der sarmatischen Ablagerungen von Wiesen im Ödenburger Comitate, Verh. d. geol. Reichsanst. 1878.

Hohl, O., Über einige neue Fossilfundstellen der sarmatischen Stufe in der Umgebung von Gleisdorf, Verh. d. geol. Bundesanst. 1927.

Mohr, O., Geologie der Wechselbahn, Denkschr. d. Akad. d. Wiss. in Wien 1914.

Papp, A., Über die sarmatische Fauna von Wiesen, Jahrb. d. geol. Bundesanst. 1939.

Petrascheck, W., Kohlengeologie der österr. Teilstaaten. I. Teil, Zeitschrift d. oberschl. berg- und hüttenm. Vereins, Kattowitz 1925.

— Vulkanische Tuffe im Jungtertiär am Ostalpenrand, Sitzb. d. Akad. d. Wiss. in Wien 1940.

Winkler-Hermaden, A., Untersuchung zur Geologie und Paläontologie des steirischen Tertiärs, Jahrb. d. geol. Reichsanst. 1913.

— Die geologischen Aufschließungen beim Bau der Bahnlinie Friedberg—Pinkafeld und der geologische Bau des nordsteirischen Tertiärs, Verh. d. geol. Bundesanst. 1927.

— Über sarmatische und pontische Ablagerungen im Südostteil des steirischen Beckens, Jahrb. d. geol. Bundesanst. 1927.

— Die jungtertiären Ablagerungen am Nordostsporn der Zentralalpen und seines Südsaumes, Sitzb. d. Akad. d. Wiss. in Wien 1933.

— Die jungtertiären Ablagerungen an der Ostabdachung der Zentralalpen und das inneralpine Tertiär, Schaffers Geologie der Ostmark, Wien 1943.